

ED-75/CONF.001/12
París, Octubre 1975
Original : Inglés
1er Borrador

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA LA EDUCACION, LA CIENCIA Y LA CULTURA

Seminario Internacional de Educación Ambiental

Belgrado, Yugoslavia
13-22 Octubre, 1975.

DOCUMENTO SOBRE EL ESTADO ACTUAL DE LA
EDUCACION AMBIENTAL.

Educación ambiental: Medio ambiente para el aprendizaje.

por

Johannes Goudswaard

y

Mirta de Teitelbaum

Unesco-PNUMA Programa de Educación Ambiental

© Unesco 1975

(ED.75/CONF.001/COL.10)

I. INTRODUCCION

La educación ambiental puede concebirse como educación en y para el medio ambiente. "Para" significa que tanto la educación en general, como la ambiental específicamente tienen por objeto elevar la calidad de la vida, es decir, capacitar al individuo para desarrollar plenamente sus facultades, al tiempo que su responsabilidad respecto al mejoramiento del medio ambiente para todo el género humano. "En" significa que la educación tiene lugar en el "aula" medio ambiente y que los alumnos usan todos los recursos que ese medio ofrece, en el más amplio sentido, para su aprendizaje. La educación ambiental tiene por objeto la adquisición de conocimientos y el desarrollo de actitudes, valores y habilidades del comportamiento que permitan resolver los problemas del medio ambiente. Estos objetivos se vinculan al medio ambiente considerado como una totalidad que incluye los aspectos naturales del medio, del mismo modo que los creados por el hombre y los que constituyen el entorno socio-económico-político. Así cuando el medio ambiente es usado en su totalidad y en todas sus posibilidades para el aprendizaje se favorece el logro de estos objetivos de una manera espontánea, flexible e integral. El concepto o idea general de usar todo el medio ambiente para el proceso de aprendizaje es esencial como fundamento de este documento.

II. INSTALACIONES, SERVICIOS Y RECURSOS

De acuerdo a los puntos de vista enunciados precedentemente, un aspecto importante de la educación ambiental, es el acceso del alumno a todo el medio ambiente, tanto yendo hacia él como integrándolo dentro de la escuela. Se procura un diálogo permanente y una interacción entre las instituciones educativas y el medio ambiente. Las instalaciones educativas (escuelas, bibliotecas, museo, zoológico, exposiciones, etc.) en sí mismas, son lugares donde se puede analizar, sintetizar y compartir experiencias reales, a través de una cantidad de actividades de aprendizaje y de formas de interacción humana. Allí donde la educación ambiental se abre para abarcar todos los recursos que facilitan el aprendizaje. Dónde y cómo usar estos recursos no es, desde aquí en adelante, una tarea reservada solamente a los planificadores, pedagogos o docentes. Seleccionar estos recursos, se torna una de las actividades verdaderamente interesantes de los alumnos; quienes deciden el tipo de proyecto o indagación que quieren llevar adelante o el problema que desean resolver y a partir de allí los métodos y recursos que van a emplear. El educador no se verá obligado a seguir en adelante un diseño rí-

gido, sino que se moverá dentro de un proceso flexible y no estructurado que puede cambiar en el caso de que aparezcan nuevas vías o recursos más eficientes para lograr los objetivos. Este proceso se mueve en un campo de acción que abarca toda la comunidad en sus distintas facetas. En este contexto, el maestro es la persona que facilita el aprendizaje, pero que también aprende al mismo tiempo y en el mismo proceso que el alumno. Esto significa que para la educación ambiental, la escuela no será en adelante el muro dentro del que se encierra el proceso educacional sino el punto de partida de la comprensión de la comunidad y del trabajo en común con ella.

Los lugares del medio ambiente que pueden utilizarse para el aprendizaje, pueden dividirse en dos categorías. La primera de ellas se refiere a los servicios e instalaciones que existen en todas partes del mundo. La segunda incluye aquéllos creados especialmente para el aprendizaje y que en su mayor parte requieren fondos adicionales. Para los fines de este trabajo estas dos categorías se subdividirán en instalaciones por un lado y recursos por el otro.

A. Medios que existen en la mayoría de los países

Todos los países tienen un sistema educativo que incluye instalaciones, servicios y recursos. La educación ambiental les hace jugar un papel diferente que amplía sus posibilidades. Instalaciones, servicios y recursos que en el pasado no fueron explotados por sistemas de educación tradicional, pero que obviamente, son medios para el aprendizaje, adquieren un nuevo e importante papel en la educación ambiental. Algunos de ellos se detallan más abajo:

1. Instalaciones

a) La escuela.

Aun cuando la escuela tenga el diseño más elemental es un medio valioso para el aprendizaje. Una escuela refleja algunos de los problemas que existen más allá de sus muros y tiene sus propios problemas derivados de sus fines y de su especial clase de población. La escuela ofrece la posibilidad a los niños de realizar su primera aproximación a la educación ambiental. Un ejemplo de cómo empezar el proceso de sensibilización se da en el libro de Mark Terry "Enseñando a sobrevivir". Allí se sugiere considerar a la clase en sí misma como un medio ambiente a través de actividades tales como las que se relatan a continuación: los niños, empiezan por hacer un inventario de todos aquellos materiales, estructuras, energía, olores, sonidos, temperaturas, texturas, gustos y todo tipo de elementos del aula. Hay una cantidad de preguntas instructivas que surgen de este procedimiento tan simple, tales como qué cantidad de tipos diferentes de materiales hay, qué antigüedad tienen, cuáles son permanentes y cuáles transitorios, que tipo de energía hay, cómo ésta interactúa con los materiales, cómo pueden ser expuestos los resultados. El próximo paso pue-

de ser el de evaluar el ambiente físico del aula, con preguntas tales como ¿por qué estamos todos nosotros en la clase? ¿cumple el aula bien su función? ¿tiene problemas ambientales? etc. El siguiente paso es la experimentación. Por ejemplo, alterar cualquier aspecto del medio ambiente en la clase en forma sistemática; qué sucede si los pupitres se acomodan en un círculo o en arco o si no hay ninguna clase de pupitres, tratar de suprimir algunas de las partes que normalmente constituyen el medio ambiente del aula una por vez en cada día de la semana, por ejemplo, el pizarrón, el papel, la electricidad o los libros de texto. Conducir la clase como si todos los estudiantes estuvieran ciegos, mudos o sordos. ¿De qué materiales, aparatos y sentidos se depende más? El paso siguiente es conectar la clase con el resto del medio. ¿Cómo llegaron hasta allí los materiales, la energía y los elementos que integran la clase? Rastrear su origen y señalar en un mapa el recorrido que hacen los materiales, la energía y la información. ¿Fueron extraídos, fabricados o crecieron? ¿Cuál es su destino posterior a su uso en el aula? En qué medida los diferentes materiales son usados por cada alumno, por toda la clase, por toda la escuela -por día, por semana, por año? ¿Qué materiales y aparatos deben traerse desde el exterior de la escuela para abastecer sus necesidades? La electricidad por ejemplo, requiere cobre, cables, accesorios, líneas de transmisión y estaciones generadoras. ¿Qué implicancias tiene esto sobre el medio ambiente? ¿Cuánto cobre se usa, de dónde viene y cuánto sobra? ¿Qué efectos tienen las líneas transmisoras en la región? ¿Cuánta tierra se usa para instalar una usina, qué combustibles consume y qué efectos tienen sus emanaciones? El papel también puede servir como ejemplo. Se puede remontar el proceso de su abastecimiento partiendo de la distribución y el transporte que ella requiere, el proveedor, el proceso de manufactura en las fábricas de papel y de pasta (conocidas por sus emanaciones de mercurio) hasta llegar al corte y transporte de árboles, el problema de la deforestación...

En cada punto se discutirá el impacto sobre el medio, el consumo de recursos, los beneficios y alternativas posibles (1).

El propósito que tiene este rastreo de las líneas de afluencia y todas sus ramificaciones es hacer saber que cada individuo tiene influencia sobre distintos aspectos del medio ambiente, que tal vez ni siquiera sabe que existen, y que la afluencia de material y de energía, forman una trama muy densa que se extiende sobre todo el planeta. Otras experiencias de clase y actividades se describen en el apéndice A 1 de este trabajo.

Otras instalaciones vinculadas a la escuela son:

i) El jardín escolar

A través de los años se ha acentuado la idea de que los jardines escolares pueden ser una parte importante en el desarrollo de los niños pequeños. Allí los niños pueden ver de manera directa cómo crecen las plantas. La jardinería escolar hace que el alumno trabaje individualmente o en grupos fuera del horario

escolar, plantando, cultivando, cuidando y cosechando plantas bajo la guía de un maestro, en un pedazo disponible. Alternativamente, estas actividades pueden realizarse en el área escolar integradas en la mayor medida posible, dentro del programa de enseñanza. Los alumnos, con la guía de su maestro, dan clases en jardines especialmente preparados para tal fin. En los casos en que resulte imposible preparar un jardín por falta de espacio, podrán suplantarlos algunas macetas donde se cultiven plantas.

En los jardines escolares los niños empiezan a sensibilizarse respecto del medio ambiente natural. Serán objeto de debate temas tales como: qué clase de plantas se cultivarán en el jardín, de acuerdo a las condiciones climáticas, espacio disponible y tipo de tierra; la mejor estación para la siembra, las plantas más adecuadas para fines ornamentales o para la horticultura y qué parte del trabajo de jardinería se asignará a cada grupo. Se trabajará en grupos o individualmente sobre tópicos tales como el ciclo biológico y las relaciones de las plantas con el medio, como también las funciones biológicas del hombre y los animales. Las utilidades que prestan los vegetales, los aspectos positivos y negativos del uso de fertilizantes químicos, son conceptos que pueden aprenderse mejor si el estudiante los ve aplicados de manera real al cultivo de sus propias plantas.

Este trabajo práctico desarrollará no sólo la sensibilidad del alumno hacia la naturaleza, sino también habilidades para manejarse en estas actividades. Se despertará interés hacia el conocimiento de la biología cuando el debate sobre los temas arriba indicados se torne más complejo y requiera una investigación más profunda.

ii) Lugares de juego para niños en espacios verdes.

Cuando haya espacios verdes en áreas urbanas se puede disponer lo necesario para construir lugares en que los niños puedan jugar. Se observan nuevas tendencias en la instalación de este tipo de lugares. Vimos habitualmente que en una superficie dura se habían instalado algunos aparatos, según las primeras ideas que se tenían sobre espacios de juego. Con los años cambió algo su aspecto, porque aparecieron muy variadas clases de equipos hechos de materiales sintéticos o de concreto, que se unieron a los anteriores de metal. Actualmente gana terreno la idea de que este tipo de lugares no deben ser diseñados en todos sus detalles sino que deben ser exactamente lo que su nombre indica: lugares de juego. Ni equipados, ni completamente terminados, sino espacios integrados en áreas verdes que proporcionan incentivos, a veces muy simples, como un poste, un claro en la vegetación o una disposición especial de la misma, que incitan a jugar en el lugar en que se encuentran. Los mejores serán aquéllos en que los niños se sientan espontáneamente inclinados a jugar. Estos lugares deben estar integrados en la estructura general del parque. Allí los niños, a través del juego, toman contacto con la naturaleza.

Si en la zona no hay lugares de juego para niños, la escuela puede tomar la iniciativa de crearlos. Puede tomarse como ejemplo una escuela que, habiendo discutido el problema, decide peticionar a la autoridad municipal su instalación. Debería comenzarse por interesar a otras escuelas que se encuentran próximas al mismo espacio verde. Cuando el permiso ha sido obtenido, se realizará una discusión entre los alumnos de todas las escuelas interesadas: ¿Cómo se diseñará el lugar? ¿Qué equipo de juego se buscará o se preparará? ¿Qué clase de materiales se pueden obtener a bajo costo? ¿Qué nuevos aparatos se pueden crear usando especialmente los materiales que se consiguen con facilidad en el medio o que pueden ser donados por individuos o por la comunidad?

"Los lugares de juego improvisados dan la oportunidad a la juventud de servir a su comunidad y de trabajar con los mayores hacia un objetivo común que les interesa directamente. Proyectos de esta naturaleza son ideales para que la juventud pueda llevar adelante sus ideas desde la etapa de planificación hasta la construcción. Es más probable que un joven se integre en una tarea si juega un rol significativo en el proceso de planeamiento y de realización y si puede ver un resultado tangible en sus esfuerzos. Esto ayuda a los jóvenes a valorar su propia capacidad. Además, el trabajo voluntario, en grupos puede hacer que los individuos (tanto niños como adultos) se identifiquen con la comunidad. Cuando el individuo se encuentra personalmente involucrado en el proyecto, se desarrolla en él, una completa comprensión de sus fines. Esto a su tiempo, hará que el mantenimiento y cuidado del lugar, se realice mejor cuando la etapa de construcción se haya terminado" (2).

b) La vecindad

Históricamente, los lugares naturales se han utilizado como medio ambiente de aprendizaje en educación ambiental, más extensa y efectivamente que los lugares que el hombre ha modificado. Sin embargo, es en aquel medio transformado por el hombre, donde reside cada vez más gente y donde la actividad humana ha creado problemas mesológicos sin precedentes. La gente ha degradado el medio ambiente de diversas maneras; las industrias arrojan sus desperdicios en los cursos de agua, el aire ha sido contaminado por las emanaciones de los automotores, las carreteras cortan los asebtamientos humanos y no hay viviendas adecuadas suficientes para ciertos sectores de la población urbana.

La educación ambiental capacitará a aquellos que habitan en zonas urbanas, para percibir su medio ambiente, reconocer sus cualidades y sus defectos y desarrollar interés y habilidades para mejorarlo.

Hay problemas ambientales en todos los lugares de la ciudad y la instalación escolar en sí misma es un punto de partida para los jóvenes. El uso del medio ambiente para el aprendizaje, debe comenzar en los primeros años de formación del niño a través de

su entorno más próximo. Es durante los primeros años de vida que se crean muchas actitudes intelectuales y afectivas.

Temas tales como las relaciones sociales, la recreación, el transporte, el consumo, la vivienda, la contaminación (del aire, del agua, por el ruido) energía, etc. pueden ser estudiados, indagados, analizados y planificados, teniendo en vista diferentes soluciones alternativas y se pueden realizar diversas actividades tendientes a investigar y a resolver problemas dentro de la vecindad.

(Se describen actividades que pueden relacionarse con la vecindad en el apéndice A 2).

"Cuando se centra en el medio ambiente como recurso para descubrir relaciones y resolver problemas, esto ayuda al maestro para reconocer el potencial educativo inherente a las cosas más simples que pueden encontrarse en una vecindad: chacras, campos, graneros, manantiales y cercos; locales industriales, fábricas, usinas; áreas de recreación y parques, vías de ferrocarril y estaciones terminales, túneles, puentes, caminos, alcantarillas, aeropuertos, estaciones de omnibús, canales y riberas; terrenos para estacionamiento, centros comerciales, calles residenciales y comerciales, estaciones transmisoras, postes telefónicos y carreteras, plantas para la depuración de agua potable y el tratamiento de aguas servidas, cañerías maestras, bocas de incendio, depósitos de agua, estaciones de policía y de bomberos, cementerios y terrenos desocupados; edificios municipales, oficinas subterráneas, mojones, señales de tránsito: virtualmente todo en una vecindad ofrece posibilidades para orientar el aprendizaje para una mejor comprensión del medio ambiente cotidiano que rodea el hogar"(3).

c) La comunidad

Sea que la escuela esté ubicada en comunidades rurales o urbanas, hay múltiples posibilidades de estudiar el medio ambiente inmediato.

En las escuelas de comunidades rurales, las actividades relacionadas con el medio ambiente agrario están tan al alcance de la mano, que la selección de las mismas dependerá del interés de los alumnos o del que el maestro despierte en ellos. Por ejemplo, el agotamiento de la tierra debido a la ignorancia de métodos de cultivo adecuados, que preserven su fertilidad, es un tema del que se oye hablar a menudo en países de América Latina. Una pieza teatral acerca de la situación dramática que enfrentan los campesinos cuya tierra ha dejado de producir y que, no teniendo otros recursos, tienen que emigrar con su familia a un nuevo territorio, puede ser representada por un grupo de teatro de la escuela o de fuera de ella. A continuación se hará una discusión en la comunidad sobre este problema y surgirán preguntas: ¿Cómo puede conservarse la fertilidad de la tierra? ¿Por qué otros campesinos conocen métodos y técnicas que ellos ignoran? ¿Qué otros cultivos pueden in-

intentarse? ¿Dónde pueden obtenerse las semillas? ¿Cómo se venderán? ¿Quién puede ayudarles a aprender como tratar la tierra y obtener un mejor rendimiento?

Si la escuela está ubicada en un área urbana dentro de un pequeño territorio, se encontrarán condiciones ambientales totalmente diferentes. No hace falta recorrer muchos kilómetros para percibir la diferencia chocante de la calidad de la vida (higiene, nutrición, salud, vivienda, educación, etc.) entre ciertos barrios lujosos y bien construidos y aquellas viviendas construidas con trastos por los propios moradores, en tierras que no les pertenecen. Para aquellos que viven en los barrios opulentos, sería interesante calcular cuántas casas de comodidades y medidas mínimas podrían construirse con el costo de sus automóviles, aparatos de televisión y cuartos que exceden el mínimo necesario en su propio hogar. O cual es el valor de las comidas, bebidas, ropas, vajilla o juguetes de los que podrían prescindir y calcular la cantidad de alimentos que podrían adquirirse con ese valor, para cubrir las necesidades básicas de familias sin ingresos suficientes.

Algunas otras actividades realizables en función del medio ambiente próximo al educando en comunidades grandes o medianas, se describen en el apéndice A 3.

Hay muchos otros lugares que pueden y deben ser explorados en la mayor parte de las comunidades, por lo que en ellos se puede aprender. Por ejemplo:

i) Bibliotecas:

En las bibliotecas el público puede informarse sobre muchos temas también aprender a manejar fichas y archivos, sistemas de registros bibliográficos (libros, revistas, panfletos y otras publicaciones).

Las actividades de educación ambiental conducen al alumno a reunir información que luego será clasificada, compilada, y archivada, de acuerdo a un cierto sistema, que la ponga al alcance de cualquier otro que la necesite en el futuro. Los métodos que se aprenden en la biblioteca de la comunidad pueden ayudar a organizar la biblioteca escolar y enseñar a los alumnos como usar la información escrita.

ii) Museos

Visitando museos se pueden aprender muchas cosas sobre la vida de otras civilizaciones, apreciando a través de los objetos creados en ellas los valores distintos que rigieron a esas sociedades. Se puede ver como las costumbres, las relaciones humanas, las ropas, la religión, la organización política y económica fue evolucionando y comparándolas, descubrir al mismo tiempo nuestra propia civilización. La mayor parte de las grandes ciudades tienen museos de arte, historia, ciencias, técnicas, artesanías e industrias y cada país tiene sus museos sobre culturas y civi-

lizaciones nativas. Hay también museos con instrumentos científicos que los niños pueden manejar, o donde se hacen demostraciones, se proyectan películas o se realizan otras actividades relativas a ciencias (biológicas, físicas, químicas) para estudiantes o para el público.

iii) Jardines que imitan el paisaje natural

En los jardines botánicos, la flora está dispuesta de una manera sistemática, para que el visitante pueda tener una idea de las diferentes especies. Los jardines que imitan el paisaje natural tienen otros fines. En ellos se reproduce cierto paisaje con los mismos tipos de plantas. Tienen un valor educacional, porque el visitante, puede hacerse una mejor idea de la estructura ecológica de su país, de la necesidad de conservación de la naturaleza y del equilibrio ecológico en áreas urbanas. Se motivará a los alumnos para que busquen respuestas a preguntas tales como: ¿Qué especies vegetales hay allí? ¿De qué áreas nacionales diferentes provienen? ¿Qué papel juegan las plantas en la vida humana, especialmente en concentraciones urbanas? ¿Por qué se combinan de esa manera?

Todas las ciudades tienen jardines que imitan el paisaje natural, donde pueden darse clases de biología o ecología y donde las escuelas pueden organizar excursiones para pintar, lo que favorece el desarrollo de las facultades de observación.

iv) Un mercado central

Aquí los alumnos pueden observar todas las clases de alimentos de que dispone la comunidad durante las diferentes estaciones, cómo y de dónde vienen, cómo se los carga y transporta a mercados y tiendas, cómo se preserva la calidad, qué procesos de conservación se usan y cómo se los empaqueta y cuántas personas trabajan para proveer de comida a la comunidad.

v) Un hospital

Además de los temas científicos, de tratamiento de enfermedades y de preservación de la salud que se pueden aprender en un hospital, hay otros problemas importantes que pueden estudiarse en este tipo de instituciones, tales como su economato y servicio de lavado en condiciones estériles. También pueden verse los generadores de energía para casos de emergencia y otros instrumentos eléctricos que se usan en casos de cortes de energía. El alumno puede sacar provecho del ejemplo que dan los médicos, las enfermeras y los voluntarios, cuya solidaridad y comprensión humana es de vital importancia para gente de todas las edades y condiciones.

vi) Un diario

La aparición de un diario requiere el esfuerzo combinado de muchas especialidades: redactores, fotógrafos, correctores, cronistas, dibujantes, personal de contabilidad, secretarías y empleados, linotipistas y trabajadores especializados en todas las

etapas del proceso de impresión. Todo el proceso de recoger la información, seleccionarla y sintetizar la más importante, escribirla e ilustrar los textos de manera de hacerlos interesantes y llamativos para el público, es realmente un esfuerzo de equipo. Este proceso, dirigido a informar la comunidad y a mantener a los individuos y a los grupos sociales en contacto con ella y con el resto del mundo, es una parte muy interesante del medio ambiente social. Los alumnos pueden aprovechar los archivos del diario para aprender métodos de investigación, análisis de datos, hacer estudios comparativos, etc.

vii) Servicio meteorológico o de pronóstico del tiempo

Aquí pueden conocerse aquellos fenómenos naturales que el hombre puede predecir y que tienen gran influencia sobre su vida. Puede estudiarse cómo el pronóstico de estos fenómenos puede ayudar al hombre a usarlos para su propio beneficio o a ponerse a cubierto de los daños que pueden producir. En estos lugares se obtiene información sobre los factores que determinan el estado del tiempo y sus cambios, los instrumentos que se usan y los datos que se requieren para pronosticarlo y la importancia de este pronóstico para la agricultura, el transporte aéreo o marítimo y otros muchos aspectos de la vida.

Con respecto a la contaminación ambiental también aquí pueden proveer informaciones sobre la dispersión de los elementos que contaminan el aire, de manera de prevenir intoxicaciones (en cuyo caso actúan como sistemas de alarma para la comunidad) y también cómo trabaja este servicio, y qué instrumentos usa para medir la contaminación ambiental. Pueden solicitarse explicaciones sobre la vinculación entre la contaminación del aire y las alteraciones de la temperatura, al personal que trabaja en el servicio meteorológico.

viii) Exposiciones artísticas y artesanales

Los trabajos realizados por artistas nacionales, algunos de los cuales se basan en la artesanía tradicional de culturas indígenas, o las obras originales de las comunidades nativas, pueden ser conocidos a través de las exposiciones que de ellas se realizan. Una entrevista con los artistas o una visita a la comunidad donde viven los artesanos para observar como trabajan, los materiales que usan y cómo han perfeccionado las técnicas heredadas de sus antepasados, aplicando nuevos conocimientos, puede ser la forma de desarrollar interés por el arte y promover a través de la valoración de las habilidades tradicionales una revaloración de las costumbres actuales.

Lo enumerado precedentemente, es sólo una parte de los lugares que pueden encontrarse en el medio ambiente dentro de la comunidad, para el aprendizaje. Pueden elegirse muchos otros, según las actividades o problemas que se decida abordar. La discusión con los alumnos, la planificación y evaluación de los resultados que se realice en el grupo, harán surgir nuevas ideas, que enriquecerán y harán más fructífero el trabajo.

d) La región

Algunas instalaciones, que pueden ser lugares interesantes dentro del medio ambiente, para usar con fines educativos, no están situadas dentro de la comunidad, sino en una zona más amplia del medio, que puede ser "la región". El acceso a estos lugares tal vez requiera medios de transporte, lo que implica una mayor organización y gastos. Si se las planifica y organiza cuidadosamente pueden resultar muy animadas y divertidas, lo que ayudará al proceso de aprendizaje. La obtención de los fondos necesarios para el transporte, puede ser una parte de las actividades que preceden la visita.

En los casos en que se trate de una región industrial en que la contaminación sea un problema serio, al punto que la gente respira aire muy malsano, pueden surgir preguntas de tipo social: ¿Quién vive en las áreas industriales? ¿Quién tiene muy pocas oportunidades de alejarse de la comunidad un fin de semana o un feriado? Analice las razones por las que las áreas residenciales se encuentran alejadas de las zonas industriales. Esta clase de preguntas no pueden ser ignoradas. Debe enfrentarse la realidad y aquellos que son los más afectados por los problemas ambientales tienen el derecho de ser protegidos por la sociedad en la que cada uno tiene un papel que jugar y una responsabilidad que afrontar. Naturalmente, la amplitud de esta responsabilidad es mayor cuando las posibilidades de decisión del individuo son mayores.

Algunas actividades indicadas por los métodos de educación ambiental, para realizarse en el marco regional, se describen en el apéndice A4.

La región también ofrece instalaciones como:

i) Jardines botánicos, viveros

Si se mira hacia atrás en el desarrollo histórico de los jardines botánicos sistemáticos, cuya principal finalidad fue siempre científica, no es sorprendente que en muchos casos no tengan una función educativa bien determinada. Además de los importantes servicios recreativos que prestan en la actualidad, ellos deberían considerar el desarrollo de sus funciones educativas.

ii) Zoológicos

Los zoológicos pueden tener una importante función en el campo de la educación hacia la naturaleza, compensando en cierto modo la falta de contacto con la naturaleza que hay en las ciudades. Aun más, aumentan el conocimiento acerca de esa naturaleza y pueden mostrar al público las especies animales amenazadas de extinción, o aquellas que están casi extinguidas. Son un elemento motivador para el cuidado de esas especies. Los zoológicos son visitados regularmente por clases escolares y la parte más importante de estas visitas es la actividad individual de los niños. Hay conceptos ecológicos fundamentales como el de adaptación,

ciclos biológicos, el encadenamiento alimenticio de las especies, el uso y la división del espacio, que pueden ser explicados a través de ellos. Los zoológicos a veces ofrecen programas educacionales dirigidos a los diferentes sectores de la población. Algunos son organizados por el personal del zoológico, pero también pueden prepararse en cooperación con los servicios biológicos escolares o con los profesores de biología.

iii) La granja escolar

Granja escolar es aquella donde los alumnos pueden participar en actividades con animales típicos de granja situados en su ambiente natural y donde pueden aprender a cuidarlos.

Ella tiene una doble función: la primera es educacional, como parte de la materia biología. Las clases o grupos escolares visitan la granja con sus profesores, conforme a un turno rotativo previamente establecido. Un experto da explicaciones a los alumnos y los supervisa. Bajo su guía, los grupos de alumnos pueden turnarse para ayudar en el cuidado de los animales. Además, la granja escolar tiene finalidades recreativas y cualquiera que desee visitarla puede hacerlo durante las horas en que permanece abierta. Estas granjas están también abiertas al público en horas de clase.

iv) Campos de trabajo para la conservación de la naturaleza.

Estos campos de trabajo para los jóvenes se proponen hacerles accesibles las razones por las cuales debe controlarse y conservar la naturaleza. Su finalidad es poner en práctica medidas de conservación de la naturaleza, bajo la dirección de un experto en reservas naturales, particularmente aquellas que requieren mucho trabajo manual y que pueden realizarse con poco auxilio mecánico.

Son de gran importancia para que los estudiantes comprendan las razones por las cuales debe conservarse la naturaleza, las explicaciones que se les dan en estos lugares.

v) Centros en el campo

Es de la naturaleza de la educación ambiental, que un proceso de aprendizaje será más efectivo si se desarrolla en lugares donde las cosas pueden experimentarse en distintos niveles. Un centro en el campo se instala en un antiguo campo de cultivo, o en las vecindades de un parque de reservas naturales. Su edificio puede ser la vieja casa de campo o una construcción restaurada. Ofrece a maestros y alumnos comodidades para trabajar y para dormir y comprende salas de estudio, un laboratorio simple, un aula, una biblioteca, etc. Debe tener capacidad como para alojar a un grupo de alumnos y su maestro durante un curso de una semana de duración.

Es importante que tenga personal permanente que sirva de guía en los cursos semanales para llevar a cabo experiencias

científicas sencillas. Los visitantes concurren para estudiar los terrenos más próximos.

Hay cursos que duran unos pocos días y que tratan sobre materias diversas, tales como ecología, conocimiento del medio ambiente, etología y métodos biológicos dinámicos para la agricultura. En cursos de esta naturaleza son muy importantes las excursiones.

vi) Otras comunidades

Puede resultar particularmente interesante visitar otras comunidades a fin de comparar distintos aspectos de la calidad de su vida (por ejemplo: planificación urbana, contaminación ambiental, recreación, etc) en especial cuando se trata de sensibilizar a los que viven en áreas urbanas sobre los problemas de quienes habitan el campo y viceversa.

e) El país

El país es también un medio ambiente para educar por cuanto los recursos y problemas de cada una de sus subregiones están íntimamente relacionados y dependen unos de otros. Las condiciones de vida en una pequeña región pueden hacer variar las estructuras sociales de las otras. La continua migración hacia áreas urbanas, que es problema esencial en la mayor parte de los países en vías de desarrollo, es la consecuencia de un proceso de desarrollo industrial desigual que favorece a ciertas zonas donde las comunicaciones o la producción tienen menor costo y concentran, en consecuencia, la mayoría de las inversiones industriales. En cambio, las áreas rurales (sean llanura, montaña, o región boscosa) no se benefician con inversiones industriales. El único sustento de la población que allí habita son las actividades de extracción de recursos naturales o la agricultura. Los problemas ambientales de un país son múltiples y variados. Los programas de enseñanza, en todos los niveles, deberían incluir aquellos más importantes para el país de que se trate, manteniendo cierta flexibilidad como para que los estudiantes puedan elegir los temas que les resulten más interesantes o que se integren mejor dentro de sus planes.

En el apéndice A 5 se dan ejemplos de actividades relacionadas con el país.

f) El Mundo

El tipo de aprendizaje propiciado por la educación ambiental vincula al hombre con todo su medio ambiente. Responde al hecho de que los distintos medios humanos se acercan entre sí cada vez más y no respetan barreras artificiales, porque cada rincón de la tierra recibe influencia y depende del resto del mundo. Por lo tanto, la educación ambiental debe poner al alumno en contacto con todo el mundo, en permanente comunicación e intercambio de informaciones y despertar su interés en ampliar sus indagaciones acerca de los problemas de otros pueblos y por la cooperación entre los hombres.

Esto no significa dejar de lado la identidad nacional y la soberanía, sino por el contrario revalorizar las posibilidades del propio medio ambiente y sus recursos naturales con vistas al desarrollo de sistemas que se autoabastezcan. Sólo así podrá cada país pasar a integrar una estructura total interdependiente y trascender sus límites nacionales.

2. Recursos

La conexión permanente con el medio ambiente significa no sólo que el alumno saldrá de las instalaciones escolares para encontrar posibles fuentes educativas que el medio puede proveerle, sino también que estos recursos puedan ser llevados hasta la escuela. En realidad ambas vías deberían usarse conectándolas de manera adecuada dentro de los programas y planes de actividades.

a) Plantas

Las plantas por ejemplo, pueden ser llevadas con facilidad a la clase y ser una ayuda para que el maestro haga comprender a los niños el papel que juegan el sol, el agua y la tierra fértil. Se pueden hacer experiencias suministrando agua y luz solar en cantidades variables a las plantas, o usando distintos tipos de suelo y registrando los efectos en el crecimiento en función de las variables introducidas. Será posible hacer experiencias más complejas cuando la clase posea ecosistemas completos de plantas y pequeños animales. Para contener tales ecosistemas, pueden construirse recintos adecuados con materiales que se obtienen fácilmente. El acuario y el terrario son dos ecosistemas muy conocidos.

b) Servicios de préstamo de animales

Los maestros pueden tomar prestados animales vivos con fines educativos y pueden usarlos para hacer demostraciones en el curso de la clase. También se provee una guía que contiene sugerencias educacionales e instrucciones sobre cómo cuidar los animales y hábitaculo y comida para los mismos.

c) Medio ambiente que el hombre hace

El medio ambiente que el hombre modifica puede llevarse al aula, por ejemplo, invitando a ciertas personas vinculadas a algún aspecto del medio que interesa a los alumnos para discutir con ellos temas de su especialidad. Se pueden hacer demostraciones, proyectar películas, diapositivas, láminas, hacer conferencias o debates en que intervengan personas especializadas, por ejemplo, un arquitecto para planeamiento urbano, un biólogo para hablar del papel de algunas plantas en el ecosistema, un ingeniero para explicar cómo funciona el sistema de desagüe de la ciudad, un cartero que cuente cómo es su trabajo y el papel que juega el correo en la organización de la vida diaria, un fotógrafo que dé alguna clase sobre fotografía, etc. Puede ser un aporte la organización de debates sobre temas controvertidos, donde los alumnos puedan cambiar ideas, resolver problemas y tomar decisiones. Por ejemplo, si un grupo lleva adelante una investigación sobre abas-

tecimiento de agua y contaminación, se puede invitar a un funcionario municipal conjuntamente con un consumidor que vive en un barrio donde falta agua y a un ingeniero cuya especialidad es la construcción de obras de ingeniería sanitaria, para debatir el tema en común. Pueden invitarse personas que han viajado o extranjeros, para que cuenten lo que saben sobre otros países y medios.

Con teatro de marionetas, pueden presentarse entremeses que ilustren distintos aspectos del medio ambiente y ayuden a sensibilizar sobre sus problemas.

d) Artes plásticas

Donald E. Hawkins y Dennis A. Vinton, en su libro "La clase ambiental" dicen:

"Otra forma de establecer comunicación entre la clase y el medio es a través de las diversas disciplinas del arte. Cualquiera sea la forma que tome el arte es esencialmente un medio de comunicación referido a algunas de las facetas de la condición o del medio humano. El artista trabaja con sus medios expresivos para comunicar no sólo la información concreta (dominio cognoscitivo)... Empero si la percepción ambiental es una meta del aprendizaje, no hay modo más efectivo de agudizar esta percepción que a través del arte". (4)

En los países en vías de desarrollo, hay grupos artísticos que trabajan en educación cuyas técnicas se basan en habilidades y artesanías tradicionales, usando materiales que se encuentran en el medio ambiente que los rodea. Se usan hojas, maderas, plumas, piedras, fibras vegetales o animales, conchas, para el trabajo artístico, con excelentes resultados, porque mantienen al niño en contacto con su medio natural y cultural.

e) Películas

Hay una gran variedad de temas que están tratados en películas cinematográficas que pueden conseguirse en la mayor parte de los países industriales. Muchas de ellas son utilizables como material educativo, especialmente las que tratan temas que se refieren a la naturaleza (mares, océanos, selvas, animales, plantas, etc.), o a costumbres y culturas de diferentes comunidades. Debería facilitarse un intercambio permanente de estos materiales, por canales educativos (sin interés comercial) a través de organizaciones adecuadas y fondos para el abastecimiento de más materiales similares y crearse conductos para ponerlos a disposición de los países en vías de desarrollo, con fines educativos.

f) Medios de comunicación de masas

Los medios de comunicación de masas tienen un enorme potencial para acercar el medio ambiente, no sólo al aula, sino a todo lugar. Se reconoce que tienen gran impacto en la educación y a ellos se debe en buena medida el conocimiento general de los problemas del medio ambiente. En los países donde los sistemas de

educación formal no llegan a todas las regiones o comunidades, la radio es un recurso fundamental de la educación y para la población adulta el único canal educativo permanente.

Muchos diarios, revistas, emisoras de radio y televisión, dan ya información sobre temas mesológicos, pero a menudo tienden a concentrarse sobre noticias sensacionalistas o "curiosidades". Debería ponerse especial cuidado en el desarrollo de programas para el público, o para jóvenes y niños, adaptándolos al grupo específico al que se dirigen, que fueran una herramienta para la educación ambiental.

Las noticias sobre el medio ambiente son tema de todos los días en particular las que dan origen a problemas sociales, económicos o políticos. Cuando alguno de ellos atrajo la atención de los alumnos, se pueden iniciar actividades que partan de la lectura de los periódicos o el comentario de los hechos escuchados por radio. Comparando las versiones difundidas por los distintos medios se iniciará una encuesta que tenga por fin el desarrollo de métodos de análisis y de las facultades críticas, como se describe en el apéndice A 6.

g) Diapositivas, juguetes y juegos didácticos, pequeños monitores ambientales

Algunos de estos materiales para educación ambiental pueden conseguirse en la mayor parte de los países desarrollados, pero daremos especial importancia a aquéllos que pueden ser hechos por los alumnos en el curso de actividades integradas dentro de un plan general. Pueden tomarse fotografías con fines ilustrativos, comparativos o aclaratorios y al aprender cómo se toman será posible despertar en los niños el interés por los conocimientos de óptica, matemáticas, artes, etc. Otro tanto puede decirse sobre la preparación de pequeños monitores ambientales, juguetes y juegos. En algunos países se hicieron experiencias sobre creación de juguetes y juegos por educandos, no sólo en escuelas sino en comunidades con una mayoría de población analfabeta. Estas creaciones, basadas en las costumbres, habilidades y conocimientos del educando y usando materiales de fácil obtención en el lugar y a un costo mínimo resultan sumamente interesantes y pueden usarse frecuentemente, como material didáctico. Al respecto podemos mencionar las experiencias realizadas por el Centro Educativo Internacional de la Universidad de Massachusetts, en Ecuador.

B. Instalaciones, servicios y recursos especiales creados por la educación ambiental

Cuando se ha adoptado una política respecto de los problemas del medio ambiente que les otorga prioridad en la planificación de los diversos aspectos de la vida y estructura del país, la educación ambiental ha de jugar también un importante papel. Se prepararán y llevarán adelante programas de educación formal y no formal y se proporcionarán las instalaciones, servicios y

recursos necesarios. Para que esto pueda hacerse de manera completa y profunda, deberán invertirse fondos, no sólo en la preparación de programas de enseñanza y formación de docentes, sino también en edificios y equipos, en la producción de material didáctico, libros de texto y otros auxiliares educativos (películas, diapositivas, modelos, juguetes, juegos, etc.) y en la provisión de servicios.

En esta sección nos referiremos brevemente a algunas ideas o experiencias relativas a medios de aprendizaje ambiental creados especialmente, algunos de los cuales pueden usarse en cualquier país o región mientras otros servirán solamente para ciertos medios o condiciones. Será necesario manejarse con criterios flexibles cuando se debata qué medios de aprendizaje ambiental serán los más adecuados para las necesidades de cada país, de conformidad con el contexto en el que habrán de utilizarse.

1. Instalaciones y servicios

a) Reservas naturales usadas como áreas de estudio

Los expertos del MAB (El Hombre y la Biósfera) han recomendado que: "Las reservas de la biósfera deberían usarse como recursos para la formación científica y para el desarrollo del conocimiento del medio ambiente. Los grupos de expertos en actividades educativas que trabajan para MAB en el Proyecto 8 han recomendado que las estaciones y locales asociados a las investigaciones de MAB se constituyan, de manera permanente, en lugares donde se realicen demostraciones y se popularicen los temas del medio ambiente. El grupo de expertos del Proyecto 8 sugirió la instalación de áreas para el estudio del medio ambiente en las reservas naturales. Estas áreas se destinarían especialmente para el uso por grupos educacionales. (5)

b) El centro biológico

El centro biológico comprende un aula y algunos otros salones. Entre estos últimos habría: una sala de profesores, una biblioteca y un laboratorio. En este centro se dan por ejemplo, lecciones sobre animales domésticos y plantas de interiores, o sobre la importancia de los árboles en los poblados, como también sobre el medio ambiente natural en sentido amplio. El objetivo principal de estas clases en las que lo central son las plantas y animales vivos, es dar a los alumnos la oportunidad de observar, experimentar y trabajar por su cuenta. Este tipo de enseñanza se propone dar o aumentar en el niño la comprensión de la naturaleza. En estos centros se dictan cursos anuales completos.

Varias escuelas pueden inscribirse en estos cursos, en los que es sumamente importante el papel que juega el biólogo, quien debe asegurar que los estudiantes aprenden biología de una manera muy clara y práctica. Para lograr estos objetivos, que son los del centro mismo, pueden utilizarse los jardines escolares,

clases demostrativas, la granja infantil, excursiones, cursos de aplicación para maestros, equipos de enseñanza y el servicio de préstamo de animales.

c) Estaciones biológicas

Las estaciones biológicas se encuentran preparadas con el exclusivo fin de alojar a estudiantes para que puedan llevar a cabo investigaciones biológicas en lugares al aire libre. En muchos casos se trata de trabajos de investigación completos sobre un tema determinado, con el que el estudiante finaliza sus estudios. Estas estaciones en general dependen de las universidades, pero deberían ser abiertas para la enseñanza primaria y secundaria, por medio de clases y demostraciones, en días determinados, a las que concurrirían los más jóvenes.

d) Servicios de transporte para viajes educativos sobre el medio ambiente

Sería deseable que el aparato educativo contara con servicios de transporte para las actividades de educación ambiental formales y no formales. Tales servicios pondrían en contacto, con fines educativos, las zonas rurales y las urbanas y abrirían magníficas posibilidades de desarrollar recursos ambientales para la educación.

e) Lugares de juego para niños en áreas urbanas.

Las instalaciones que existen para el cuidado de los niños durante el día presentan innovaciones en muchos países. Terrazas, terrenos desocupados y pequeños parques están usándose para instalar nuevos tipos de lugares de recreación infantil que pueden favorecer el desarrollo de su capacidad creadora. Lomas para deslizarse, rampas, puentes, pequeños laberintos, areneros, pizarras para pintar, y muchas otras estructuras no tradicionales proporcionan a los niños diversión y oportunidades de crear. Cuando se cuenta con mayor espacio se les pueden ofrecer materiales de construcción para que edifiquen chozas, escondrijos u otros elementos y objetos.

f) Unidades móviles

Las unidades móviles bien equipadas pueden ser un auxiliar importante de la educación ambiental que se use en muchas escuelas diferentes. Una unidad móvil contendrá equipos diseñados para mejorar la percepción ambiental (monitores ambientales pequeños, como juguetes con elementos del agua, el suelo, el clima), plantas que ilustren diversas clases de ambientes, pequeños animales, bibliografía sobre el medio ambiente y sus problemas, guías de todas las regiones que atraviesa. El educador que viaja con la unidad móvil es, obviamente, un elemento muy importante para que la misma resulte efectiva. Debe fomentar la curiosidad por descubrir cosas, por indagar, y gozo por el contacto con el medio físico-biológico, despertando las facultades perceptivas del medio ambiente.

g) Centros de interpretación de la naturaleza

Este tipo de instalaciones, que ya existen en la mayoría de los países del mundo, deberían proponerse un acercamiento más realista con los problemas del medio ambiente. Su tradicional interés por la conservación de la naturaleza debería acercarla a la interpretación de los reales problemas ecológicos, de recursos naturales y contaminación ambiental conectados con el desarrollo industrial y la necesidad de mejorar la calidad de la vida en las condiciones específicas de cada comunidad y lugar. Jean Tweedy Milmine dice:

"El centro de interpretación de la naturaleza cuenta con un lugar donde poder hacer comprender al medio ambiente y con un personal formado y experimentado en la tarea de interpretarlo. Aun más, la ubicación del centro dentro de la comunidad le permite tener contacto frecuente con los residentes. La adopción de una línea ambiental decidida los arraigaría más que una tenue variación de los enfoques actuales de sus programas. Sería aun mejor que se redefiniera el papel del centro, y no como un fin en sí mismo, sino como un instrumento fundamental de la educación ambiental.

Esta redefinición requerirá formular metas y crear programas diseñados para implementarlos". (6)

h) Centros interpretativos urbanos

En algunas ciudades hay museos donde puede conocerse su historia, pero muy pocas tienen centros interpretativos urbanos vinculados con el funcionamiento diario de la ciudad o un centro donde pueda obtenerse información actualizada sobre población, vivienda, recreación para todas las edades, contaminación ambiental, urbanización, transporte, servicios de agua y de sanidad y muchos otros temas vinculados a los problemas del medio ambiente.

Un centro así es el que propone y describe Jean Tweedy Milmine, en la tesis mencionada precedentemente:

"Los programas de los centros interpretativos urbanos, deberían estar modelados sobre las líneas de los centros interpretativos de la naturaleza, y los intérpretes deberían darse primero metas y luego formular un diseño de programa con el que poder alcanzarlas. Es evidente que un centro interpretativo urbano debe tener personal completamente distinto que los centros interpretativos de la naturaleza, aunque los métodos interpretativos y los medios usados, puedan ser similares. El intérprete urbano, tiene que tener conocimientos de planeamiento regional, economía, política y sociología y también comunicaciones. Sin embargo, muchos de los detalles de funcionamiento de una comunidad, no pueden obtenerse a través del trabajo en clase, sino que más bien deben ser observados con tiempo y con participación en los asuntos de la comunidad.

El lugar que se ha de interpretar será la comunidad misma en el sentido amplio y sus áreas suburbanas. Se establecerán programas que se cumplirán con grupos en horarios acordados previamente, del mismo modo que lo hacen los centros interpretativos de la naturaleza. La diferencia es que los viajes al "campo" se realizarán a diferentes lugares de la comunidad. El personal que interpreta, llevará consigo una lista de edificios públicos y el viaje del ómnibus se hará a través de la comunidad, con paradas donde los participantes descenderán del mismo para observar más atentamente ciertos puntos de interés especial relativos al tema... Además de la lista de edificios públicos, tendrán auxiliares didácticos y una pantalla para proyecciones. Una vez más, los viajes para grupos escolares, utilizarán la experiencia de campo como parte de una experiencia ambiental mayor; así la experiencia ganada por medio del viaje se relacionará significativamente con el medio del hogar y la vida diaria del educando... Pueden ser muy útiles las fotografías aéreas, los relatos ilustrados con fotografías y las maquetas. Cada centro debería tener un modelo tridimensional de la ciudad... Fotos generales tomadas desde el aire o gráficos murales, pueden ilustrar la afluencia de tránsito, las cañerías de agua, los sistemas de aire acondicionado, etc... por medio de botones que al apretarse iluminan en el gráfico el recorrido." (7)

Esta clase de centros constituiría un lugar de reunión para la juventud y los adultos de la comunidad, donde ellos pueden elaborar y coordinar planes de acción para mejorar la vida de la misma. Por ejemplo, si se decide emprender un plan de limpieza de la ciudad los grupos de acción usarían el centro como lugar de reunión donde preparar sus actividades de propaganda, donde organizar a los niños que van a participar en la recolección de papel, donde hacer carteles, etc. Podrían también trabajar con otras instituciones en problemas del medio ambiente comunitarios, por ejemplo: con hospitales o reparticiones sanitarias en campañas de vacunación; con asistentes sociales, sociólogos, instituciones de investigación o reparticiones de aguas corrientes y servicios sanitarios en campañas para enseñar a usar nuevos servicios sanitarios, etc..

2. Recursos

a) Libros de texto

Será necesario preparar y publicar libros para la educación ambiental en todos los niveles. Este es un trabajo complejo que requiere investigaciones previas sobre los problemas y necesidades del medio en cada país. Sus contenidos no pueden ser arbitrariamente tomados de otros textos, puesto que la educación ambiental en cada comunidad o región centrará en los problemas específicos del lugar, y debe reflejar su contexto económico, social y cultural. También deben tratar las similitudes y diferencias entre regiones y comunidades e indicar la influen-

cia y efectos. Esta clase de libros serán más bien guías que textos, muy flexibles y ejemplificativos, que permitan su adaptación a circunstancias diversas.

b) Guías de material didáctico

Publicaciones internacionales y nacionales deberían ocuparse de poner al alcance de quienes los necesiten el material didáctico que se produce industrialmente así como aquello desarrollado en cada lugar del mundo por iniciativa de alumnos y maestros.

c) Revistas y boletines

Como recurso educativo, el intercambio de experiencias entre educadores y demás personas que tienen relación con educación ambiental, es sumamente conveniente.

Los grupos que trabajan en educación ambiental deberían publicar sus experiencias en revistas y boletines y enviarlos a las organizaciones internacionales y a todas las agencias e instituciones que trabajan sobre el tema en las distintas regiones del mundo.

III. SUMARIO

Las ideas precedentes sobre lugares del medio ambiente en que se aprende son sólo una pequeña parte de las que podrían surgir si se está interesado en trabajar para mejorar la calidad de la vida en la propia comunidad o en el mundo. Los docentes son, naturalmente un intermediario fundamental de este proceso, pero, como dice George B. Leonard en "Educación y Extasis": "No culpes a los maestros cuando la educandos cuando la educación es deficiente. La tarea de evitar que se produzca cualquier cambio significativo en los educandos es precisamente lo que la mayor parte de las sociedades les piden".

Las condiciones deficientes en que se desarrolla el trabajo educativo en muchos países del mundo impide que las actividades sugeridas se lleven a la práctica. La mayor parte de las que se indican en los apéndices de este trabajo requieren apoyo o servicios de la comunidad o el estado. Sin embargo, en los hechos los educadores trabajan en muchas regiones sin edificios, sin escritorios y sin púlvres. En esos casos en que deben desenvolverse en total aislamiento, cargan no sólo con la responsabilidad de educar, sino también con todos los problemas materiales que el trabajo implica. Además les resulta difícil introducir cambios que a menudo se consideran subversivos o contrarios a las normas establecidas. Todos estos son obstáculos mayores para poner en práctica programas de educación ambiental, que requieren un gran aporte de iniciativa, imaginación y aun de coraje.

En definitiva, el éxito de la educación ambiental no depende sólo del esfuerzo que se haga para introducir algún cambio dentro de los sistemas y procesos educativos vigentes, ya que no puede esperarse que sus metas se logren a través de los programas de enseñanza, métodos y materiales actuales. La tarea requiere la aplicación de nuevos conceptos, nuevas formas y nuevas técnicas, dentro de un esfuerzo integral que ponga el acento sobre el papel social que juegan las instituciones educativas y sobre la creación de otro tipo de relaciones entre todos aquellos que intervienen en actividades educativas. La educación ambiental requiere, por lo tanto, un cambio total que modifique las metas y objetivos del sistema educacional. Para que tal cambio sea posible será necesaria la participación de grupos de todos los niveles, pero esencialmente de aquéllos que participan en el nivel donde se toman las decisiones.

APENDICE (A)

Educación ambiental : actividades

1. Actividades en la escuela

Se pueden hacer en clase experiencias para ilustrar algunos problemas ambientales en particular, tales como población o eliminación de desperdicios. Por ejemplo, para ilustrar la naturaleza exponencial del crecimiento de la población, Mark Terry sugiere aumentar el número de sillas de la clase, de la siguiente manera: día 1, una silla; día 2 añadir una silla más; día 3 añadir dos sillas; día 4, añadir cuatro sillas; día 5, añadir ocho sillas más; etc.. "El efecto de tal crecimiento se notará muy poco al principio, luego despertará curiosidad hasta llegar a causar trastornos en pocos días. Si es posible, no detenga la experiencia en el primer trastorno. La lección a aprender es que el crecimiento ilimitado provoca trastornos serios". (9)

El interés de los más pequeños se centra en el juego. ¿Tienen suficiente espacio para la recreación en la escuela? ¿Cómo podría agrandarse? ¿Quiénes son las personas (funcionarios, profesionales, trabajadores, parientes, etc.) que podrían ayudar? ¿Qué materiales se necesitarán para aumentar el espacio y agregar juguetes y entretenimientos? ¿Por qué razón las áreas recreativas son pocas y pequeñas? ¿Tienen los niños amigos cuyas escuelas cuentan con mejores condiciones recreativas?

La escuela es una comunidad en sí misma donde muchos niños tienen su primera aproximación a las responsabilidades sociales: ¿Cómo está organizada? ¿Qué clase de actividades se realizan en la escuela y quién está encargado de cada una de ellas (alumnos, maestros, inspectores, cocineros, guardianes, etc.)? ¿Qué clases de relaciones tienen los alumnos con cada grupo? ¿Cómo son sus compañeros y qué sienten respecto de ellos (actitudes, sentimientos, solidaridad emulación, dedicación al estudio, brusquedad, etc.) y dentro del grupo?

Muchos otros tópicos pueden considerarse para un primer contacto con el medio ambiente escolar. Por ejemplo: la eliminación de desperdicios puede considerarse en la escuela de acuerdo al siguiente plan:

- identifique qué clases distintas de desperdicios hay en la escuela;
- observe cómo se los recoge;
- determine cómo se los saca de la escuela y cómo se los elimina;

- identifique a la gente que realiza ese trabajo y piense si es una tarea agradable.

2. Actividades en la vecindad

Preguntas como las siguientes pueden ser útiles para iniciar actividades sobre el medio ambiente vecino a la escuela: ¿Cuánta energía se consume en publicidad? ¿Puede una familia vivir sin electricidad? ¿Qué consecuencias tendría esto en su vida? ¿Cómo se puede ahorrar energía? ¿Podemos vivir sin publicidad? ¿Qué aspectos de nuestra vida cambiarían por eso?

Las normas de conducta social que se observan en el barrio, son generalmente muy importantes para la formación de valores sociales. Se pueden realizar proyectos de investigación y actividades sobre estas normas de conducta con los alumnos, partiendo de las siguientes preguntas: ¿Quiénes son las personas más respetadas en la vecindad? ¿Quiénes son los más populares y queridos? ¿Por qué? ¿Qué clase de valores y modelos influyen nuestras opiniones?

La vivienda es otro problema para estudiar en el barrio en función del cual se pueden realizar actividades interesantes:

- Haga un censo en el barrio para determinar cuánta gente vive y cuántas habitaciones hay en cada casa.
- Compare el número de personas que habita en cada vivienda para establecer si es el mismo en todos los casos. Analice las causas de las diferencias en las condiciones de habitación.
- Busque láminas, revistas y libros sobre arquitectura, decoración, problemas de vivienda y trate de sacar conclusiones sobre cuál es el tamaño mínimo de vivienda para una familia de cuatro personas (pueden realizarse actividades aplicadas en artes plásticas y manualidades, dibujando o preparando maquetas).
- Determine cuántas habitaciones o casas más serían necesarias para alojar adecuadamente a todas las personas del barrio y los materiales y trabajos que se necesitarían para construirlas.
- Vea si hay casas desocupadas en el barrio y a quién pertenecen.
- Analice las consecuencias que tienen lugar cuando una familia vive en cuartos muy cerrados o muy apiñados en la casa o en barrios demasiado poblados.
- Haga un plano del barrio indicando las áreas críticas en materia de vivienda.

El barrio tiene restaurantes, oficinas de correo, estaciones de policía, iglesias, garages, tiendas, cine, estación de servicio y muchos otros lugares donde pueden buscarse respuestas a muchos problemas ambientales. La investigación o la acción, conducirá eventualmente a un medio más amplio en busca de información o ayuda.

3. Actividades en la comunidad

Actividades que se relacionan con la contaminación del agua y con las condiciones sanitarias generales, pueden realizarse siguiendo este plan:

- Investigue en lugares de condiciones de vida diferentes los servicios de suministro de agua que cada uno posee. Identifique las áreas que no tienen servicio de agua corriente y fíjese si también le faltan servicios cloacales.
- Discuta e ilustre (con figuras, dibujos, películas, fotografías, cuentos, etc.) las consecuencias de la falta de agua en la comunidad.
- Discuta cómo la falta de agua y de servicios cloacales influye en las condiciones de higiene.
- Visite los Servicios de Aguas Corrientes para informarse sobre: sistemas de cañerías y obras sanitarias; productos químicos que se usan en la purificación, contaminación del agua y cómo se produce.
- Visite las fuentes de agua de la comunidad y los lugares que pueden contaminar (fábricas, puertos, playas, etc.) y discuta las responsabilidades de la comunidad.
- Visite un hospital y hable con los médicos o asistentes sociales acerca de las causas más frecuentes de enfermedades que se relacionan con el agua, con los desperdicios o con los servicios cloacales.
- Debata como la comunidad puede ayudar a resolver los problemas observados.

Se pueden realizar actividades simultáneas que partan de escuelas rurales y urbanas que iniciaron un intercambio de información sobre temas específicos de sus áreas respectivas. Esto puede ser el comienzo de un proyecto de trabajo. La escuela rural, que empezó a realizar actividades sobre problemas del uso de la tierra, puede requerir informaciones no disponibles dentro de su área, por ejemplo revistas sobre métodos de rotación de cultivos o precios de nuevas semillas que intentan utilizar. Los alumnos de la escuela urbana, le proveerán la información y le solicitarán visitar la escuela rural para participar en la investigación. Durante la visita, los alumnos de la escuela rural llevarán a sus compañeros de la ciudad a recorrer la zona y les explicarán

cómo se plantan las semillas, cómo la tierra, el sol y el agua alimentan las plantas; el cuidado que la tierra requiere, por qué se agota con la repetición del mismo cultivo y la consiguiente necesidad de rotarlos. Puede hacerse un debate sobre las soluciones posibles a los problemas de la irrigación, rotación, semillas y costos de elementos que la comunidad necesita.

La visita al campo deberá utilizarse para desarrollar sensibilidad hacia la naturaleza, pero también hacia el esfuerzo humano para obtener y preservar los recursos naturales. Este tipo de viajes se beneficiarían con la presencia de un biólogo, quien puede desarrollar importantes aspectos ecológicos.

4. Actividades en la región

Cuando se ha promovido un trabajo de indagación sobre contaminación del aire y se han realizado algunas actividades previas en el barrio o en la comunidad, sobre las causas de esa contaminación, siendo una de las más evidentes las emanaciones de los automóviles, ómnibus, etc., se puede realizar una visita a una planta de fabricación de automotores, para comprender mejor el problema. Pueden planearse las siguientes actividades para estudiar la contaminación del aire:

- Observe el cielo y las estrellas en una zona de aire muy contaminado y en una libre de contaminación. Compare las diferencias entre ambas, por ejemplo en visibilidad y discuta las razones de esas diferencias.
- Visite la comunidad e identifique tipos de contaminación.
- Haga una lista de estos distintos tipos y determine cuáles de ellos pueden ser combatidos por la acción de los individuos y cuáles requieren la acción de la comunidad o del gobierno.
- Visite una planta de fabricación de automóviles en la región y observe cómo se hacen sus partes, cómo funciona el motor, quemando gasolina y eliminando gases. Observe la contaminación producida por la fábrica misma.
- Cambien ideas acerca de otros medios de transporte que pueden contribuir a eliminar la contaminación del aire.
- Describa y analice en qué diferentes sentidos el automóvil afecta nuestras vidas (respiración, alimentación, trabajo, diversiones, observación, pensamiento, etc.).
- Imagine una ciudad sin automóviles. Cómo afectaría esto la vida de la gente.
- Busque información en los diarios, libros y revistas, acerca de las soluciones propuestas para el problema de la contaminación por emanaciones de automotores.

- Busque y analice la legislación sobre contaminación industrial.
- Invite a los padres y miembros de la comunidad a la escuela para discutir el problema.

5. Actividades en el país

Actividades educativas que se relacionan con el estudio del medio a nivel nacional, podrían seguir el esquema que se describe a continuación:

- Dibuje un mapa del país con las zonas industriales, agrícolas, forestales, con recursos mineros o desértica, indicando el nivel de desarrollo de cada región.
- Ilustre a través de películas, diapositivas, láminas y revistas, cómo vive la gente en las diferentes regiones o en alguna determinada.
- Visite oficinas de estadísticas para obtener datos acerca de la calidad de la vida en estas regiones (ingreso medio, recreación, tipo de trabajo, nutrición, educación, salud, etc.).
- Trace otro mapa del país indicando las zonas privilegiadas, medias y menos favorecidas.
- Construya un modelo de una de las regiones menos favorecidas, incluyendo ríos, elevaciones, áreas verdes y pueblos.
- Estudie todos los recursos posibles, (agua, comunicaciones, recursos naturales humanos, condiciones climáticas, posibilidades energéticas de la región) y trate de planificar cómo desarrollarla.
- Separe un aspecto, por ejemplo recreación, y haga un plan para un programa de intercambio de estudiantes en vacaciones, para que vivan unos en casa de los otros, con la participación de los padres y de la comunidad.

6. Actividades relacionadas con los medios de comunicación de masas.

Para decidir si las noticias emanadas de los medios de comunicación social son exactas o no, los alumnos pueden:

- determinar el contenido exacto de cada versión.
- reunir más información, a través de todas las fuentes posibles, como revistas, libros, opiniones personales, de quienes están vinculados al asunto o del público en general.

- si es posible, visitar el lugar donde ocurrieron los hechos o surgieron los problemas y conversar con los participantes o con otras personas de alguna manera vinculadas al problema o a sus eventuales soluciones.
- visitar a los funcionarios responsables del manejo del problema y preguntarles su opinión.
- determinar cuál de las versiones es correcta y decidir qué solución debería apoyar el grupo de alumnos.

LEARNING ENVIRONMENTS FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION

Footnotes

1. Terry, Mark. Teaching for Survival. Friends of the Earth/
Ballantine, New York.
2. Speyer, Timothy. "Improvised Play Areas : an Environmental
Encounter in School Site Development" in Environmental Education,
ed. by Swan and Stapp. Sage Publications, New York, 1974. p. 94.
3. Hawkins, Donald and Vinton Denis. "Expanding the Learning Envir-
onment : Mobility" in The Environmental Classroom. Prentice Hall,
Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. p. 43.
4. Ibid. p. 80-81.
5. M&B Report Series No. 22. "Environmental Study Areas". p. 31.
6. Milmine, Jean Tweedy. "The Community Nature Center's Role in
Environmental Education" in thesis presented to the University
of Michigan, 1971. p. 8.
7. Ibid. pp. 182-184.
8. Leonard, George B. "Life-Long Education for Awareness and Delight"
from Education and Ecstasy by G. Leonard. Delacork Press, 1968.

in Appendix A.
9. Terry, Mark. Ibid.

LEARNING ENVIRONMENTS FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION

Footnotes

1. Terry, Mark. Teaching for Survival. Friends of the Earth/
Ballantine, New York.
2. Speyer, Timothy. "Improvised Play Areas : an Environmental
Encounter in School Site Development" in Environmental Education,
ed. by Swan and Stapp. Sage Publications, New York, 1974. p. 94.
3. Hawkins, Donald and Vinton Denis. "Expanding the learning Envir-
onment : Mobility" in The Environmental Classroom. Prentice Hall,
Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. p. 43.
4. Ibid. p. 80-81.
5. MAB Report Series No. 22. "Environmental Study Areas". p. 31.
6. Milmine, Jean Tweedy. "The Community Nature Center's Role in
Environmental Education" in thesis presented to the University
of Michigan, 1971. p. 8.
7. Ibid. pp. 182-184.
8. Leonard, George B. "Life-Long Education for Awareness and Delight"
from Education and Ecstasy by G. Leonard. Delacork Press, 1968.
in Appendix A.
9. Terry, Mark. Ibid.

LEARNING ENVIRONMENTS FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION

Bibliography (de Teitelbaum)

1. Donald E. Hawkins and Dennis A. Vinton. The Environmental Classroom. Prentice Hall Inc. 1973.
2. Environmental Education Program for Toledo Public Schools, 1971. Compiled by William B. Stapp. University of Michigan. 1971.
3. James A. Swan. Some Human Objectives for Environmental Education. Included in Environmental Education. John Wiley & Sons. 1974.
4. William B. Stapp. An Instructional Program Approach to Environmental Education (K12) Based on an Action Model. Ibid.
5. Timothy Speyer. Improvised Play Areas. Ibid.
6. Thomas W. Offutt. Community Problems ; An Educational Opportunity ? Ibid.
7. Lynton K. Caldwell. An Ecological Approach to International Development ; Problems of Policy and Administration in "The Careless Technology". The Conservation Foundation and the Center for the Biology of Natural Systems, Washington University. 1972.
8. Noel McInnis. You are an Environment. The Center for Curriculum Design. 1972.
9. Kingsley Davis. The Urbanization of the Human Population in "Cities". Alfred A. Knopf, Inc. 1966.
10. Hans Blumenfeld. The Modern Metropolis. Ibid.
11. Charles Abrams. The Use of Land in Cities. Ibid.
12. John W. Dyckman. Transportation in Cities. Ibid.
13. Abel Wolman. The Metabolism of Cities. Ibid.
14. Mark Terry. Teaching for Survival. Friends of the Earth-Ballantine. 1971.
15. Teacher's Guide - The Maine Environmental Education Project. Yarmouth, Maine School Department. 1975.
16. A Nature Center for Your Community. National Audubon Society. 1963.
17. Yellow Pages of Learning Resources. Group for Environmental Education, Inc. 1972.

BIBLIOGRAPHY 2

18. Programme on Man and Biosphere (MAB). Conservation of natural areas and of the genetic material they contain. UNESCO. 1973.
19. David R. Evans and James Hoxeng. El Proyecto de Educacion No-Formal del Ecuador. Ministerio de Educacion del Ecuador y Centro de Educacion Internacional de la Universidad de Massachusetts.
20. Jock Gunter, Carla Clason, James Hoxeng and Amparo Borja. Notas Tecnicas para el proyecto de educacion extraescolar del Ministerio de Educacion de Ecuador y Centro de Educacion Internacional de la Universidad de Massachusetts.
21. Saneamiento Ambiental. Manual para maestros. Division de Saneamiento Ambiental, Ministerio de Salud Publica Y Bienestar Social de Paraguay. 1961.
22. Proyecto Marandu. Universidad Catolica "Nuestra Senora de la Asuncion". 1975.
23. Documento Básico para Elaboração do Currículo Pleno das Unidades Escolares do Ensino de 1er Grau. Secretaria de Educacao do Distrito Federal, Brasil. 1974.
24. La Escuela Normal Rural y sus Relaciones con la Comunidad. Sondeo realizado en tres zonas del Distrito de Cochabamba, Valle Alto, Paracaya, Zona Montanosa de Meiga y Tropico. Chapare Bolivia Codex. 1973.
25. La Escuela Secundaria Basica en el Campo : una innovacion educativa en Cuba - Oficina Internacional de Educacion, UNESCO. Paris, 1974.
26. Building - A Firm Foundation for National Development. Report of the Curriculum Seminar Workshop for Primary Educators, held at Queen's College. Ministry of Education and Social Development, Guyana. 1974.
27. Chris. W. Chichester. The Craftsman in Guyanese Society. 1974.

Bibliography (Goudswaard)

- Arvill, Robert. Man and Environment. London: Penguin Books, 1967.
- Ashbaugh, Byron L. and Kordish, Raymond J. Trail, Planning and Layout. National Audubon Society, 1971.
- Barret, B.W. and Chatfield, J.E. Mini-environments - a series of film-strips and explanatory booklets. Portsmouth: Focal Point Film-strips, Ltd.
- Broad, S.T. Conservation and Fieldwork in Hertfordshire. Hertford: County Council, 1968.
- Central Electric Generating Board, South Eastern Region. Pelham Nature Trail. London, 1971.
- Cerovsky, Jan. Chránime Pridoru Nasí Vlasti. Praha, 1960.
- Council for Environmental Education. The Wall, a Starting Point for Environmental Studies. University of Reading, 1975.
- Council of Europe. A Handbook for Local Authorities. Strasbourg, 1971.
- Drakelow Field Study Centre. Nature Trail. Burton-on-Trent, 1967.
- Educational Facilities Laboratories. Environmental Education/Facility Resources. New York, 1972.
- Edzes, Harry. More and More Citizens want Wild Flowers. 1972, No. 1. Rotterdam: Press and Information Services, City Hall, 1972.
- Eichler, Arturo. La Enseñanza de la Conservación en Venezuela. Mérida: Universidad de Los Andes, 1968.
- Fisher, D. Cuffley Camp Nature Trail. Hertford: County Council.
- Fisher, D. Oaklands Farm Trail Summer 1975. Hertford: County Council.
- Forbes, Jean. Towards a Co-ordinating Framework for Environmental Education. Glasgow: University, 1973.
- Fyson, Anthony. First Report 1974 Council for Urban Studies Centres. London, 1974.
- Glasgow Corporation Parks and Botanic Gardens Department. Leisure in the Parks. Glasgow, 1973.
- Goudswaard, J. Conservation Education. Papers presented at the Workshop of IUCN, Nairobi. Morges: IUCN, 1965.

- Herbert, A.T., Oswald, P.H. and Sinker, C.A. Centres for Field Studies in England and Wales : The Results of a questionnaire survey in 1969. Reprinted from Field Studies Vol. 3, No. 4, 1972.
- Hernandez, Dolores F. Biology for Philippine High Schools, Laboratory Manual. University of the Philippines, 1965.
- Houston, W. Robert. Competency Assessment, Research and Evaluation. A Report of a National Conference, March 12-15, 1974. University of Houston.
- Hubendick, B. Museums and Environment. Oxford : ICOM - The museum in the service of man today and tomorrow.
- IUCN. Conservation Education and Training in Tropical South-East Asia. Suppl. paper No. 11. Morges : IUCN, 1968.
- Landwehr, J. and Sipkes C. Wildeplantentuinen. Amsterdam : IVN, 1974.
- Mao Cown, Richard H. The School Site in Environmental Education. Yarmouth : Maine, 1972.
- Milmine, Jean Tweedy. The Community Nature Center's Role in Environmental Education. University of Michigan, 1971.
- National Education Association. A Guide to Planning and Conducting Environmental Study Area Workshops. Washington, 1972.
- Nijkamp, J.A. Zien en Ontdekken. Groningen : Noordhoff, 1965.
- Palmer, E. Laurence. Guía para la Conservación de la Naturaleza. IUCN, 1953.
- Parks Department Corporation of Glasgow. The Linn Park Nature Trail Guide Book. Glasgow, 1970.
- Pritchard, Tom. Environmental Education - its Social Relevance in North-West Europe. Strasbourg : Council of Europe, 1968. (CE/Nat/68) 67.
- Project Environment. The School Outdoor Resource Area. Longmans, 1974.
- Redmond, Chas. R. Environmental Education at Resident and Day-Use Camps. Guideline Supplement, July 1972.
- Saveland, Robert N. Handbook on Environmental Conservation Education. Morges : IUCN. Project 33-4.
- Speyer, Timothy S. Improvised Play Areas. University of Michigan, 1971.
- Stevens, R.A. Les activités scientifiques extrascolaires pour jeunes gens. Paris : UNESCO, 1970.
- Stichting Ruimte voor de Jeugd. Jeugd en Wonen. Rotterdam, 1974.

- Study Group on Education and Field Biology. Science out of Doors. London : Longmans, 1963.
- Svenska Naturskyddsforeningar. Undervisning i naturvard for grundskolan. Stockholm, 1966.
- Sylva, Luis Antonio. A Tree is a Thing of Beauty (Colombia), STEP News International Vol. 2, no. 1, February 1975. U.S. National Commission for UNESCO.
- Teachers National Field Task Force. Inside-Out. Final Report and Recommendations on the improvement and reform of American Education. Washington : U.S. Department of Health, Education and Welfare, 1974.
- The National Association for Environmental Education. Environmental Education Volume 2. London, Heinemann, 1973.
- The Standing Committee for Environmental Education. The Role of Geography in Environmental Education. Sheffield : The Geographical Association, 1974.
- Trotman, Ann. Environmental Education in Primary Schools. Hertford : County Council, 1974.
- Vinal, William G. Nature Recreation. New York : McGraw-Hill, 1940.
- Vladimirov, I. Operation Formica Saves a Forest. STEP News International Vol. 2, no. 1, February 1975. U.S. National Commission for UNESCO.
- Waldo, Kurt. Der Innsbrucker Hofgarten. Innsbruck : Wagner, 1964.
- Wals, Harry. Service for School and Children's Gardens. The Hague : brochure, 1971.
- Ward, Colin. Bulletin of Environmental Education, BEE 46, February 1975. London : Town and Country Planning Association, 1975.
- Wert, Jonathan M. Environmental Education Study Projects for High School Students. Knoxville : Tennessee Valley Authority, 1974.
- Wert, Jonathan, M. Environmental Education Study Projects for College Students. Knoxville : Tennessee Valley Authority, 1974.
- Wert, Jonathan M. Developing Environmental Study Areas. Knoxville : Tennessee Valley Authority, 1974.